

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2003年10月16日 (16.10.2003)

PCT

(10)国際公開番号
WO 03/085661 A1(51)国際特許分類:
19/20, H02K 7/04, 15/16

G11B 17/028,

長野県 北佐久郡 御代田町大字御代田 4106番地
73 Nagano (JP).

(21)国際出願番号:

PCT/JP03/04349

(72)発明者; および

(22)国際出願日:

2003年4月4日 (04.04.2003)

(75)発明者/出願人 (米国についてのみ): 松下 晋武
(MATSUSHITA,Kunitake) [JP/JP]; 〒437-1193 静岡
県 磐田郡 浅羽町浅名 1743-1 ミネベア株式
会社 浜松製作所内 Shizuoka (JP). 山脇 孝之 (YA-
MAWAKI,Takayuki) [JP/JP]; 〒437-1193 静岡県 磐
田郡 浅羽町浅名 1743-1 ミネベア株式会社 浜
松製作所内 Shizuoka (JP). 鈴木 克敏 (SUZUKI,Kat-
sutoshi) [JP/JP]; 〒437-1193 静岡県 磐田郡 浅羽町
浅名 1743-1 ミネベア株式会社 浜松製作所内
Shizuoka (JP). 稲垣 正明 (INAGAKI,Masaaki) [JP/JP];

(25)国際出願の言語:

日本語

(26)国際公開の言語:

日本語

(30)優先権データ:

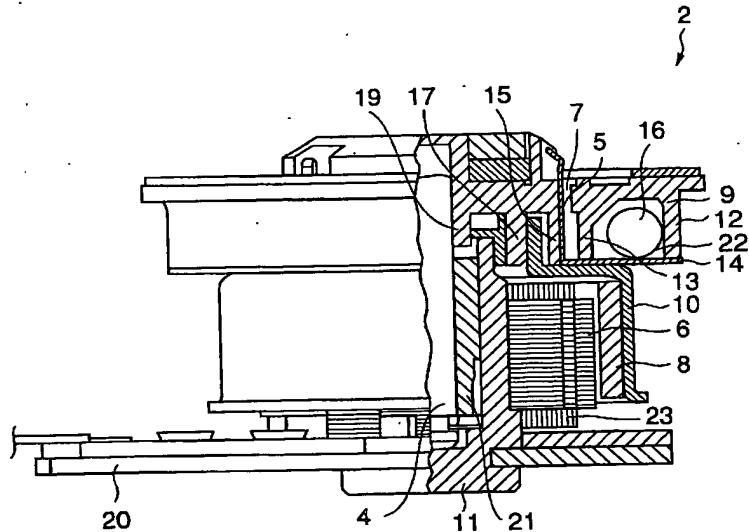
特願2002-105136 2002年4月8日 (08.04.2002) JP

(71)出願人 (米国を除く全ての指定国について): ミネベア
株式会社 (MINEBEA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒389-0293

[続葉有]

(54) Title: SPINDLE MOTOR

(54)発明の名称: スピンドルモータ



WO 03/085661 A1

(57) Abstract: A spindle motor capable of suppressing an increase in number of parts and reducing a man-hour for assembly, and having an automatic balancing mechanism and a disk centering function, comprising a motor part (31) for rotating a disk (30) used as a recording medium, a turn table (12) for mounting the disk (30), and a holder plate (14) installed on the lower part of the turn table (12), wherein spherical bodies (16) are disposed in an annular space (22) formed of the turn table (12) and the holder plate (14) to form the automatic balancing mechanism, and the disk (30) centering function is provided to a plurality of claw parts (5) formed at the center part of the holder plate (14).

(57) 要約: 部品点数の増加を抑え、かつ、組立て工数が少ない自動平衡機構およびディスクの調芯機能を備えたスピンドルモータであり、記録媒体となるディスク (30) に回転を与えるためのモータ部 (31) と、ディスク

[続葉有]



〒437-1193 静岡県磐田郡浅羽町浅名1743-1
ミネベア株式会社 浜松製作所内 Shizuoka (JP).

(81) 指定国(国内): CN, KR, US.

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(74) 代理人: 鈴木 弘男 (SUZUKI,Hiroh); 〒103-0023 東京都 中央区日本橋本町2丁目3番1号 茶の木屋ビル
鈴木国際特許事務所 Tokyo (JP).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(30) を搭載するターンテーブル(12)と、該ターンテーブル(12)の下部に装着されるホルダプレート(14)とで形成された円環状の空間(22)とで構成される。ターンテーブル(12)とホルダプレート(14)の中央部に形成された複数本の爪部(5)にディスク(30)の調芯機能が付与されている。

明細書

スピンドルモータ

5

技術分野

本発明は、自動平衡機構とディスクの調芯機能とを備えたスピンドルモータに関する。

10 背景技術

光ディスク装置等において、スピンドルモータ上に搭載されたディスクがアンバランスな状態で該スピンドルモータを高速で回転させると、ディスク装置（以下、これを単に装置と言う）に振動が発生する。これにより、ディスクへの記録やディスクからの再生にエラーが生じたり、周辺機器をも振動させ誤動作を招くことがある。

15 ことがある。

そのため、重心が回転中心からはずれた状態で搭載されたディスクにより振動する装置の問題に対処するために、特開2000-308306公報に記載されているスピンドルモータは環状の空間とその空間内を自由に移動することができる複数のボールとを具備する自動平衡機構を備え、振動に際して装置が動く方向に自動的にボールが移動してバランスを保つようにしている。

また、ディスク内径の寸法にバラツキがあることによりターンテーブル上でディスクの調芯（センタリング）が十分に確保できないこともある。この問題に対処するために、特開2000-251361公報や特開2000-331404公報に記載されているように、スピンドルモータに取り付けられた樹脂製のターンテーブルやターンテーブルの中央部に形成されているセンターガイドの一部に

25

弹性を有する調芯爪を一体的に形成し、様々な内径のディスクを使用しても調芯機能が確保できるようにして、スピンドルモータを高速で回転させた場合に生じる装置の振動をなくすよう正在している。

しかし、ディスクの調芯不足による振動対策として用いられる調芯爪は、ディスクを繰り返し脱着するため耐磨耗性等の耐久性が必要とされ、一方、ターンテーブルやセンターガイドは寸法精度が必要とされる。このため、調整爪とターンテーブルとを同一の樹脂で成形する場合には、これらの異なる要求をそれぞれ満たすことが困難である。また、それぞれの部材毎に各々異なる樹脂を使用した場合には、部品点数が増え、また作業工数も増えることとなり、コストが上昇し、10 低価格な装置を提供するためには好ましくなかった。従って、ターンテーブルのコストを削減するためには、部品点数および作業工数の増加を避けると共に、品質において調芯爪の耐久性とターンテーブルの高い寸法精度を得る必要がある。本発明は従来技術における上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、振動の発生を抑制し、品質を維持しながらコストを抑えた自動平衡機構を有するスピンドルモータを提供することにある。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明の第1の態様によれば、記録媒体となるディスクを搭載するターンテーブルと、該ターンテーブルの下部に設けられたホルダプレートと、該ホルダプレートとターンテーブルとで形成された円環状の空間内に球体を配置した自動平衡機構とを具備するスピンドルモータであって、ターンテーブルは、その厚さ方向に延びかつ円周方向に整列された複数個の孔部を有し、ホルダプレートはその中央部に1つの中央孔と複数本の爪部とを有し、該複数本の爪部は、中央孔が形成される前に存在したホルダプレートの中央円形部の一部が切り残され、前記ホルダプレートの中央孔における内周縁においてホルダ

プレート面に対して直交する方向に立ち曲げられて形成されており、ターンテーブルに形成された複数個の孔部にそれぞれ挿入され、その先端部がターンテーブルの上面を超えて突出しており、それによってターンテーブル上に搭載されたディスクに調芯機能を付与するようにしたスピンドルモータが提供される。

5 これにより、自動平衡装置の底蓋、すなわち、ホルダプレートと調芯爪とを一體化することができて部品点数および作業工数の削減が図れるとともに、爪部の長さを自動平衡機構の壁面高さ分だけ従来の装置より長くできるので調芯機構のバネ定数の最適化が容易である。

本発明の第2の態様によれば、上記第1の態様に記載のスピンドルモータであって、ホルダプレートはスチール板にて作られ、また、複数本の爪部各々の先端部はターンテーブルの中心に向けて屈曲せしめられていることを特徴とするスピンドルモータが提供される。

これにより、調芯爪の耐久性が容易に得られ、かつ、ディスク挿入の際にディスク面に傷つけることを防止することができる。

15 本発明の第3の態様によれば、上記第1の態様に記載のスピンドルモータであって、ホルダプレートはスチール板にて作られ、また、各々の爪部における先端部の下方に位置する部分は、ディスクをターンテーブルの上面に押しつけるように、ターンテーブルの半径方向外側に突き出すように折り曲げられていることを特徴とするスピンドルモータが提供される。

20 これにより、ターンテーブル上に搭載されたディスクを確実に保持することができる。

本発明の第4の態様によれば、上記第1乃至第3の態様に記載のスピンドルモータであって、ディスクの中心孔における内周面に接する爪部の外側面に、ディスクの中心孔の曲率より小さい曲率の湾曲を爪部の幅方向に沿って形成したこと25 を特徴とするスピンドルモータが提供される。

これによりディスク挿入の際にディスク中心孔内周面に傷つけることを防止することができる。

本発明の第5の態様によれば、上記第1乃至第4の態様に記載のスピンドルモータであって、ホルダプレートの中央孔における内周面は、ターンテーブルのデータディスク搭載面とは反対側の面に立設された位置決め仕切板の外周面に嵌合せしめられることを特徴とするスピンドルモータが提供される。

これにより、ターンテーブルセンターに対する複数の爪の位置精度が確保でき、ディスクのセンター装着精度が維持できる。

自動平衡機構を有する本発明のスピンドルモータによれば、ターンテーブルの底部を覆う蓋でもあるスチール製のホルダプレートに、先端部がターンテーブルの孔部を貫通してターンテーブルの上面に突出するような爪部を設け、該爪部にディスクの調芯機能を持たせたので、調芯機能を有しても部品点数の増加を抑え、かつ、組立て工数を減少させることができる。

また、ホルダプレートの爪部はターンテーブルのリング状位置決め仕切板に嵌合されることから、常に所定の位置に保持され得る。また、爪部の長さを長くとれることから、爪部に充分な弾性をもたせることができる。

さらに、ホルダプレートの爪部に所定の湾曲を設けたことから、ディスクの搭載が容易になると共に、ターンテーブル上にディスクを搭載する際にディスク内面に傷等を生じさせることができないので、ディスクを確実に固定することができ、しかも高い耐久性を実現することができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明によるスピンドルモータの全体構成を示しており、一部が断面された立面図であり、

25 第2図は、本発明のスピンドルモータの自動平衡装置を示す分解斜視図であり、

第3図は、本発明のスピンドルモータのホルダプレートを示す斜視図であり、
第4A図、第4B図、第4C図は、それぞれ第3図に図示のホルダプレートの
爪部を示す側面図、斜視図、上面図であり、

5 第5図は、本発明によるスピンドルモータのターンテーブルを示しており、一部
が断面された立面図であり、

第6図は、本発明によるスピンドルモータのターンテーブルの底面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係るスピンドルモータの好ましい一実施例について添付の図面

10 を参照しながら説明する。

第1図に本発明のスピンドルモータ2の全体構成が示される。スピンドルモー
タ2は、回転軸4、ステータ6、ロータマグネット8、ロータヨーク10、ハウ
ジング11等からなるモータ部31と、ターンテーブル12と、ホルダプレート
14とを有しており、取付基板20に取り付けられている。

15 ロータマグネット8は円筒状の永久磁石であり、円筒状のロータヨーク10の
内側に固定されている。ロータヨーク10はターンテーブル12と共に回転軸4
に固定されている。

回転軸4はハウジング11内に配置された軸受21を介してハウジング11に
20 回転自在に保持されている。ハウジング11は取付基板20に取り付けられてい
る。

コイル23が巻回されたステータ6はハウジング11に固定され、磁石である
ロータマグネット8の内面と微小空間を隔てて対面している。

ロータヨーク10は金属製で、第2図に示されるように、2段の絞り加工によ
り大口径部と小口径部とに形成された円筒体で、大口径部の内周面にロータマグ
25 ネット8が固定されている。

ロータヨーク 10 の上方に配備されるターンテーブル 12 は樹脂製で、下側(ロータヨーク 10 に面する側) に複数個の同心円状の仕切板がそれぞれ適宜の間隔で形成されている。これら複数個の仕切板は、第 6 図に示されるように、最外周から内周側に向けて順に第 1 仕切板 9、第 2 仕切板 13、ホルダプレート 14 を保持する位置決め仕切板 15、ロータヨーク 10 の小口径部を保持するヨーク保持仕切板 17、回転軸 4 に固定される軸保持仕切板 19 となっている。

第 1 仕切板 9 と第 2 仕切板 13 とは、底部にホルダプレート 14 が取り付けられると、金属ボール 16 を収容する円環状の収容空間 22 を形成する。

また、第 5 図に示されるように、位置決め仕切板 15 の外径は、後に詳述されるホルダプレート 14 の内径にはほぼ等しく形成されている。

ターンテーブル 12 の上面には、後述されるホルダプレート 14 の爪部 5 を貫通させるための孔部 7 が位置決め仕切板 15 の外径に沿って均等間隔で複数個(例えば第 5 図に図示のように 5 個) 形成されている。

第 3 図に示されるように、ホルダプレート 14 は、例えば 0.3 mm の板厚のステンレス材からなる金属板の中央部に円形状の中央孔 3 をプレス等で打ち抜き加工を施すことによって形成される。打ち抜き加工を施す際、中央孔 3 に複数本の針状部が残るように加工を行い、複数本の針状部を中央孔 3 における内周縁位置で上方へ曲げ起こすことによって、中央孔 3 における内周縁には、例えば幅 1 mm、高さ 6.5 mm 程度の複数本(例えば第 5 図に図示のように 5 本)の爪部 5 がホルダプレート 14 の面に対して直交して上方に延びるように立設される。このようにして形成された各爪部 5 の長さは従来のものよりターンテーブル 12 の高さ分だけ長くなるので、爪部 5 に付与されるバネ定数の最適化を容易に行なうことができる。なお、これら複数本の爪部 5 は、ターンテーブル 12 に形成された複数個の孔部 7 とそれぞれ対応する位置に立設される。

第 5 図に示されるように、ターンテーブル 12 に形成された位置決め仕切板 1

5にホルダプレート14の中央孔3が嵌め込まれると、爪部5の先端部5aはターンテーブル12の孔部7を貫通してターンテーブル12の上部に突出する。こうして、ディスク30に対する調芯機能がターンテーブル12の上面において爪部5によってもたらされる。

5 ホルダプレート14の爪部5は、第4A図に示される例では、先端部5aをターンテーブル12の中心側に向けて屈曲させており、ディスク30の取付けが容易にできるようになっている。また、第4B図に示される例では、爪部5の先端部5aに、ターンテーブル12の半径方向外側に突き出す折り曲げ部51が形成されている。こうすることによって、ディスク30をターンテーブル12上に搭載した際に折り曲げ部51の下部にてディスク30を下向きに固定できるので、
10 ターンテーブル12上へのディスク30の搭載を確実に行なうことができると共に、適度な弾性が得られるので高い耐久性が得られる。更に、第4C図に示される例では、ディスク30の中央孔32における内周面に接する爪部5の外面に、ディスク30の中央孔32の曲率より小さい曲率の湾曲が爪部5の幅方向に沿つて形成されている。これによって、ディスク30をターンテーブル12に多数回着脱してもディスク30の中央孔32の内面が傷つけられることがない。上記いづれの例においても、ディスク30に傷をつけことなくディスク30をターンテーブル12上に搭載するのに好ましい形態であり、適宜これらを組み合わせて用いることができる。

15
20 図2には本発明の自動平行機構が分解斜視図で示されている。

第2図および第5図から明らかのように、ホルダプレート14を位置決め仕切板15の外周面に沿ってターンテーブル12に嵌合し、また、ロータヨーク10をターンテーブル12のヨーク保持仕切板17に嵌め込むことによって、ホルダプレート14、ターンテーブル12、ロータヨーク10は一体的に固定され、ホルダプレート14とターンテーブル12とのセンターが一致させられる。これに

より、調芯用の爪部5と孔部7との相対位置精度を容易に得ることができる。

また、第1図および第6図から明らかなように、ターンテーブル12の底部をホルダプレート14で蓋をすることで、ターンテーブル12には区画された円環状の収容空間22が形成され、この収容空間22の内部に金属製のボール16を

5 収容すれば、自動平衡機構を容易に構成することができる。なお、自動平衡機構を必要としない場合は、ボールを収容しないで同様に構成することもできる。

このように、本発明のスピンドルモータ2では、ターンテーブル12の底部を覆う蓋でもあるホルダプレート14に爪部5を設け、爪部5の先端部5aをターンテーブル12に形成された孔部7から突出させ、突出させた先端部5aにディスク30の調芯機能を持たせたので、調芯機能を有しても全体としての部品点数10 の増加を抑え、組立て工数を少なくすることができる。

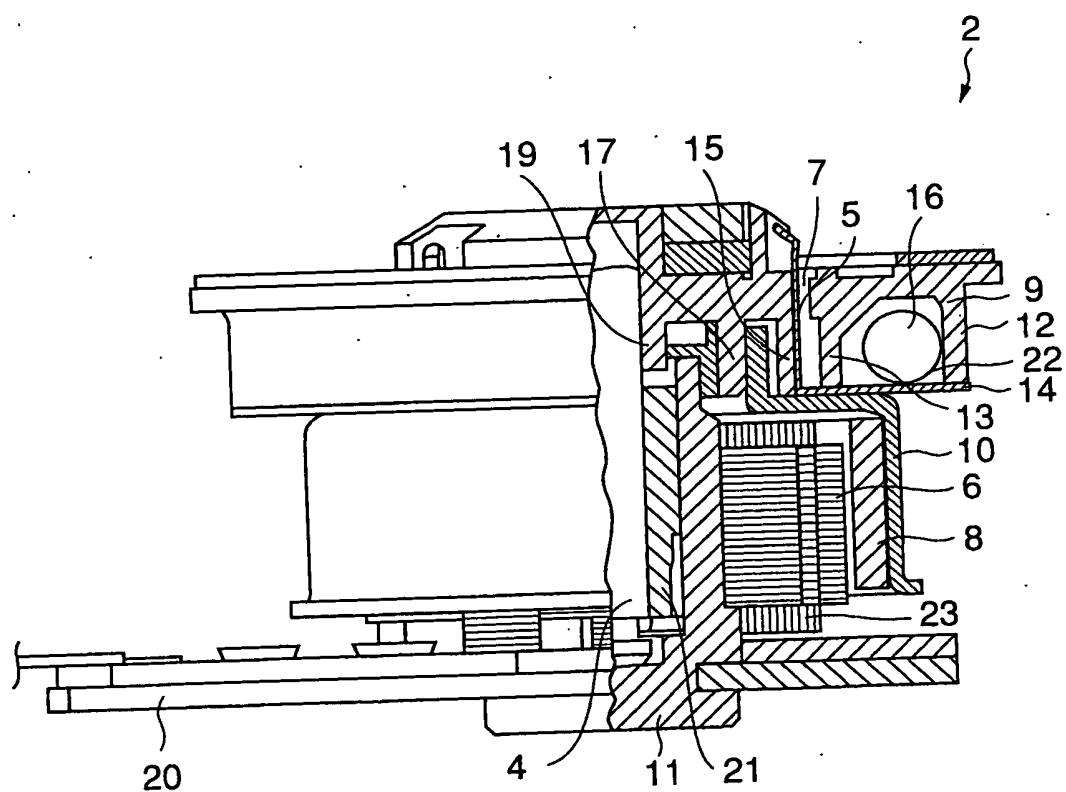
請 求 の 範 囲

1. 記録媒体となるディスクを搭載するターンテーブルと、
該ターンテーブルの下部に設けられたホルダプレートと、
該ホルダプレートと前記ターンテーブルとで形成された円環状の空間内に球
体を配置した自動平衡機構とを具備するスピンドルモータであって、
前記ターンテーブルは、その厚さ方向に延びかつ円周方向に整列された複數
個の孔部を有し、
前記ホルダプレートはその中央部に1つの中央孔と複數本の爪部とを有し、
該複數本の爪部は、前記中央孔が形成される前に存在したホルダプレートの中央
円形部の一部が切り残され、前記中央孔における内周縁において前記ホルダプレ
ート面に対して直交する方向に立ち曲げられて形成されており、前記ターンテー
 - ブルに形成された複數個の孔部にそれぞれ挿入され、その先端部が前記ターンテー
 - ブルの上面を超えて突出しており、それによって前記ターンテーブルに搭載さ
れた前記ディスクに調芯機能を付与するようにしたスピンドルモータ。
 2. 前記ホルダプレートがスチールで作られており、また、前記複數本の爪部各々
の先端部は前記ターンテーブルの中心に向けて屈曲せしめられていることを特徴
とする請求項1に記載のスピンドルモータ。
 3. 前記ホルダプレートはスチール板で作られており、また、各々の爪部の先端
部下方に位置する部分は、ディスクをターンテーブルの上面に押しつけるように、
ターンテーブルの半径方向外側に突き出すように折り曲げられていることを特徴
とする請求項1に記載のスピンドルモータ。
 4. 前記ディスクの中心孔における内周面に接する爪部の外側面に、前記ディス
クの中心孔の曲率より小さい曲率の湾曲を爪部の幅方向に沿って形成したこと
を特徴とする請求項1から3までのいずれか一項に記載のスピンドルモータ。

5. 前記ホルダプレートの中央孔における内周面は、前記ターンテーブルの前記ディスク搭載面とは反対側の面に立設された位置決め仕切板の外周面に嵌合せしめられていることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載のスピンドルモータ。

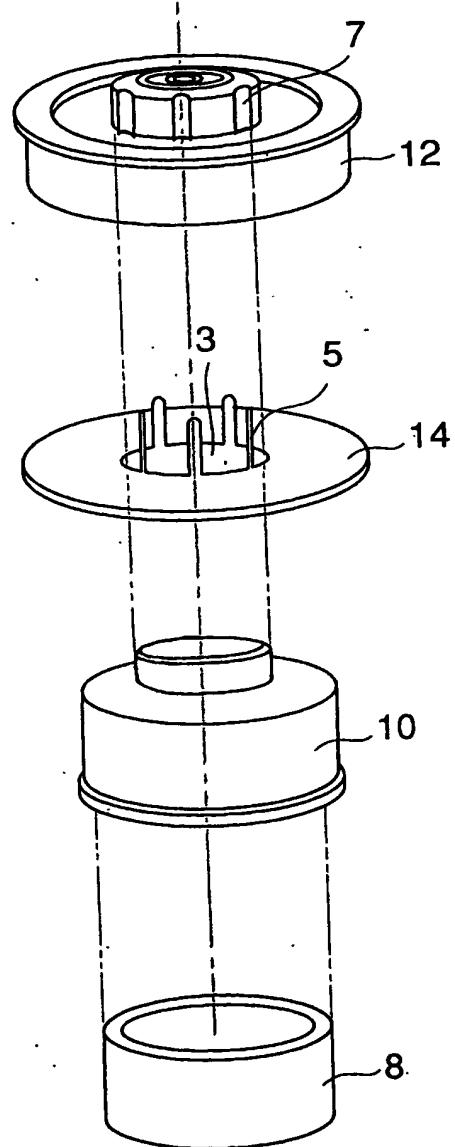
1 / 4

第 1 図



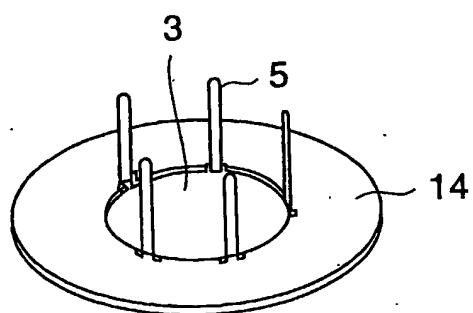
2 / 4

第 2 図

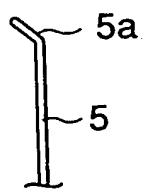


3 / 4

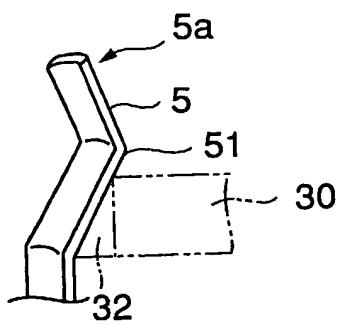
第 3 図



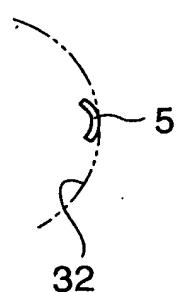
第 4 A 図



第 4 B 図

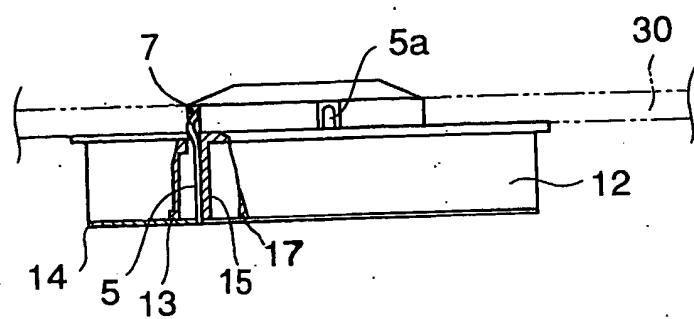


第 4 C 図

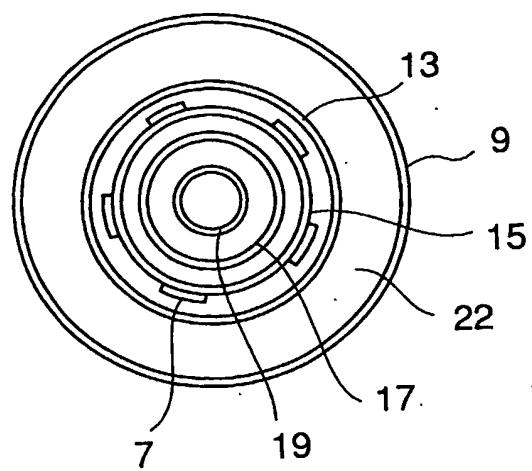


4 / 4

第 5 図



第 6 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04349

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B17/028, G11B19/20, H02K7/04, H02K15/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B17/022-17/035, G11B19/20, H02K7/04, H02K15/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-216715 A (Akai Electric Co., Ltd.), 10 August, 2001 (10.08.01), Par. Nos. [0035] to [0040]; Figs. 8 to 9 (Family: none)	1-5
Y	JP 2000-215571 A (Sankyo Seiki Mfg. Co., Ltd.), 04 August, 2000 (04.08.00), Par. Nos. [0036] to [0040]; Fig. 6 (Family: none)	1-5
Y	JP 9-180331 A (Fujitsu Ten Ltd.), 11 July, 1997 (11.07.97), Par. Nos. [0009] to [0012]; Fig. 1 (Family: none)	1-5

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"&" document member of the same patent family

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

Date of the actual completion of the international search 02 May, 2003 (02.05.03)	Date of mailing of the international search report 20 May, 2003 (20.05.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/04349

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 59427/1987 (Laid-open No. 168652/1988) (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 November, 1988 (02.11.88), Figs. 1 to 3 (Family: none)	3
Y	JP 6-44657 A (Sony Corp.), 18 February, 1994 (18.02.94), Par. No. [0115] & EP 553034 A & US 5633856 A & US 5799006 A & US 6038206 A & KR 248479 B & EP 1094462 A	4
A	JP 3048548 U (Funai Electric Co., Ltd.), 25 February, 1998 (25.02.98), Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-5
A	JP 2001-266473 A (Tokyo Parts Industrial Co., Ltd.), 28 September, 2001 (28.09.01), Fig. 3 & CN 1319935 A	1-5
A	JP 2001-184779 A (Hitachi, Ltd.), 06 July, 2001 (06.07.01), Fig. 2 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. Cl' G11B17/028, G11B19/20, H02K7/04, H02K15/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. Cl' G11B 17/022-17/035, G11B19/20,
H02K7/04, H02K15/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922年-1996年,	日本国公開実用新案公報	1971年-2003年,
日本国登録実用新案公報	1994年-2003年,	日本国実用新案登録公報	1996年-2003年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-216715 A (赤井電機株式会社) 2001. 08. 10 段落0035-0040, 第8図-第9図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2000-215571 A (株式会社三協精機製作所) 2000. 08. 04 段落0036-0040, 第6図 (ファミリーなし)	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 05. 03

国際調査報告の発送日

20.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山澤 宏

5Q 3147



電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C(続き) 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 9-180331 A (富士通テン株式会社) 1997.07.11 段落0009-0012, 第1図 (ファミリーなし)	1-5
Y	日本国実用新案登録出願62-59427号 (日本国実用新案出願公開63-168652号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三洋電機株式会社) 1988.11.02 第1図-第3図 (ファミリーなし)	3
Y	JP 6-44657 A (ソニー株式会社) 1994.02.18 段落0115 & EP 553034 A & US 5633856 A & US 5799006 A & US 6038206 A & KR 248479 B & EP 1094462 A	4
A	JP 3048548 U (船井電機株式会社) 1998.02.25 第1図-第2図, (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2001-266473 A (東京ペーツ工業株式会社) 2001.09.28 第3図 & CN 1319935 A	1-5
A	JP 2001-184779 A (株式会社日立製作所) 2001.07.06 第2図 (ファミリーなし)	1-5